

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-111826
 (43)Date of publication of application : 28.08.1980

(51)Int.Cl.

B01D 53/34

(21)Application number : 54-019398
 (22)Date of filing : 21.02.1979

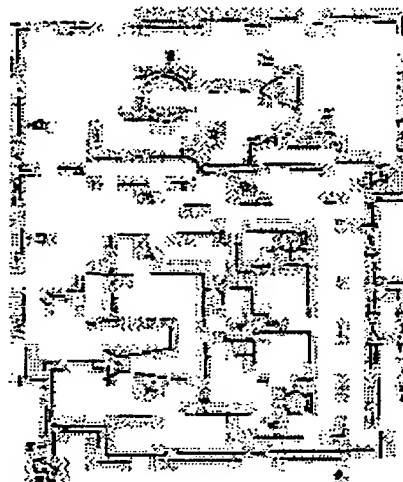
(71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK
 (72)Inventor : AKIYAMA IWAO
 TSUNODA KOSUKE
 OKIURA KUNIO

(54) DESULFURIZING DEVICE FOR SMOKE DISCHARGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To adjust pH, and to recover gypsum with two-molecules water (or $\frac{1}{2}$ alpha; type half-molecule water) efficiently in a short time, by a mechanism wherein a means for supplying sulfur dioxide is mounted to an oxidizing tower for oxidizing calcium sulfite obtained by a catalytic reaction between sulfur dioxide and an absorbent.

CONSTITUTION: A sulfur dioxide gas bomb 11 as a means for supplying sulfur dioxide is connected to a line 12 for feeding air to an oxidizing tower 9. Absorbent (lime stone) slurry circulated and supplied from a tank 2 and sulfur dioxide in exhaust gas are reacted in an absorbing tower 3, slurry containing calcium sulfite is formed, the slurry is forwarded to a cooling tower 7 and sulfur dioxide is further absorbed, and the slurry is fed to the oxidizing tower 9 maintained at approximate 120W130° C at approximate 5 or less pH (preferably, at 2W4). In the tower 9, air is introduced from the line 12 while sulfur dioxide corresponding to sulfur dioxide deaerated due to high temperatures is supplied from the bomb 11 and pH is kept at fixed value, and calcium sulfite in the slurry is efficiently oxidized to gypsum.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55-111826

⑫ Int. Cl.⁸
B 01 D 53/34

識別記号
1 2 5

庁内整理番号
6374-4D

⑬ 公開 昭和55年(1980)8月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 排煙脱硫装置

⑮ 特 願 昭54-19398

⑯ 出 願 昭54(1979)2月21日

⑰ 発 明 者 秋山 巖
呉市宝町3番36号バブコック日
立株式会社呉研究所内

⑱ 発 明 者 角田 浩介
呉市宝町6番9号バブコック日

立株式会社呉工場内

⑲ 発 明 者 沖浦邦夫
呉市宝町3番36号バブコック日
立株式会社呉研究所内

⑳ 出 願 人 バブコック日立株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6
番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 鶴沼 匠之 外3名

明 細 書

1 発明の名称

排煙脱硫装置

2 特許請求の範囲

(1) 亜硫酸ガスを含む排ガスを亜硫酸ガス
の吸収剤と接触反応させる吸収塔と、この吸収塔
で生成した亜硫酸カルシウムを酸化する酸化塔と
を備えた排煙脱硫装置において、前記酸化塔に亜
硫酸ガスを供給する亜硫酸ガス供給手段を設けた
ことを特徴とする排煙脱硫装置。

(2) 特許請求の範囲第1項において、酸化塔に
この酸化塔から排出される亜硫酸ガス含有ガスの
一部を吸収塔に戻す排ガス戻りラインと、前記酸
化塔から排出される亜硫酸ガス含有ガスの大部分
を再酸化塔に供給する排ガス循環ラインとを付
設したことを特徴とする排煙脱硫装置。

(3) 特許請求の範囲第1項において、吸収塔に
排ガスを導入する排ガス導入ラインを分岐したラ
インを設けて、排ガスの一部を酸化塔に供給する
ようにしたことを特徴とする排煙脱硫装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、排煙脱硫装置に関し、特に排ガス
中より吸収された亜硫酸ガスを吸収液と接触反応
させて得られる亜硫酸カルシウムから二水石膏ま
たは半水石膏を短時間で効率よく回収するに
好適な排煙脱硫装置に関する。

従来、排煙脱硫装置において排ガス中より吸収
された亜硫酸ガスが吸収液中で亜硫酸イオン SO_3^{2-}
となり、吸収液中のカルシウムイオン Ca^{2+} 、また
は石灰石 CaCO_3 若しくは石灰 Ca(OH)_2 を添加する
ことによつて供給される Ca^{2+} と反応して亜硫酸カ
ルシウム CaSO_3 が生成されている。この亜硫酸カ
ルシウムは通常酸化塔に供給されて酸化され二水
石膏 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ となるが、酸化時には酸化剤として空
気を用い、酸化速度を高めるため硫酸などの酸を
添加して亜硫酸カルシウムのスラリーの pH を 6 以下
に下げて気液接触効率を高める工夫がなされてい
る。

また近年排煙脱硫装置から回収する石膏の形態
には、半水石膏が用途面における加工性および

び強度などの点で有利であるとされている。α型半水石膏は、前記の酸化塔内を亜硫酸カルシウムの酸化とα型半水石膏への転移を同時に行い得る反応条件に維持して製造される。この反応条件はスラリーのpHを4〜2程度に調整し、120〜130℃程度の温度に維持することである。

すなわち亜硫酸カルシウムの酸化速度およびα型半水石膏への転移速度を高めるためにはスラリーのpHを所定の値にまで下げることが必要条件となる。しかしながら二水石膏およびα型半水石膏の製造時はスラリーが低pH値に調整されるばかりか比較的高温に維持されるために、排煙脱硫酸装置に補えられた吸収塔で吸収された亜硫酸ガスが酸化塔においてスラリーから脱気され、酸化塔内のスラリーのpHが次第に上昇して、亜硫酸カルシウムの酸化速度およびα型半水石膏への転移速度が低下する。

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を除去し、亜硫酸カルシウムの酸化とともにα型半水石膏への転移時のスラリーのpHの上昇を抑えて二水石膏またはα型半水石膏を短時間で効率よく回収

できる排煙脱硫酸装置を提供することにある。

本発明は、亜硫酸ガスを含む排ガスを亜硫酸ガスの吸収剤と接触反応させる吸収塔と、この吸収塔で生成した亜硫酸カルシウムを酸化する酸化塔とを備えた排煙脱硫酸装置において、前記酸化塔に亜硫酸ガスを供給する亜硫酸ガス供給手段を設けたことを特徴とするものである。

以下、本発明を図面によりさらに詳しく説明する。

図面は本発明を石灰石-石膏法排煙脱硫酸装置に適用した例を示している。この装置は亜硫酸ガスを含む排ガスを亜硫酸ガスの吸収剤(本例において石灰石スラリー)と接触反応させる吸収塔3と、吸収塔3で生成した亜硫酸カルシウムを酸化する酸化塔8を備えている。酸化塔8は、最終の回収物質が二水石膏であれば、亜硫酸カルシウムを酸化して二水石膏を生成させるための塔として、また最終の回収物質がα型半水石膏であれば、亜硫酸カルシウムを酸化するとともにα型半水石膏に転移させる塔として各々働くことになる。

(3)

また図中12は空気供給ラインを示し、このライン途中に亜硫酸ガス供給手段としての亜硫酸ガスポンプ11が接続されている。空気供給ライン12は排ガス導入ライン14から分岐したライン13と連結し、排ガスが高濃度の亜硫酸ガスを含む場合、排ガスの一部を空気ライン12に導入しうりようになっている。酸化塔8と排ガス導入ライン14との間は排ガス戻りライン15で連結され、酸化塔8のガス排ラインから分岐した排ガス循環ライン16は空気供給ライン12と連結している。

以上のような構成からなる石灰石-石膏法排煙脱硫酸装置において、石灰石スラリーは石灰石供給ライン1より吸収塔スラリー循環タンク2に供給され、次いで吸収塔3に送られる。吸収塔3において、スラリーは亜硫酸ガスSO₂を含むガスと接触してSO₂を吸収する。吸収されたSO₂は亜硫酸イオンとなり、石灰石の溶解によつて生成したカルシウムイオンと反応して亜硫酸カルシウムを生成する。吸収塔3において、スラリーのpHは6.0程度に保た

(4)

れるように運転されており、SO₂の吸収効率が高くなるように考慮されている。

吸収塔3および循環タンク2を循環しているスラリーの一部は、冷却塔循環タンク供給ライン4を経て、冷却塔循環タンク5に導かれる。冷却塔循環タンク5に貯えられたスラリーは、冷却塔循環ライン6を経て冷却塔7に供給され、ここでスラリーはSO₂を含むガスと接触して、さらにSO₂を吸収するとともに水分を蒸発する。かくしてスラリーは亜硫酸イオン濃度が高くなり、pHが低下する。

スラリーのpHは5以下、好ましくは2〜4の範囲に調整され、スラリーの一部は酸化塔供給ライン8により酸化塔8に送られる。この段階においてスラリーのpHが所定の値にまで低下しない場合、スラリー中に未反応の石灰石が残存していることがあるため、酸化塔8に硫酸が添加されスラリーのpHは前記の値にまで下げられる。

本実施例では酸化塔8は亜硫酸カルシウムを酸化するとともにα型半水石膏への転移をも行うために、スラリーのpH調整と同時スラリーの温度は

(5)

(6)

120~130℃に維持される。酸化塔9には蒸気供給ライン10より蒸気を供給することによつてスラリーの温度を調整することができ、同時に酸化塔9内に蒸発した水分を補給してスラリーの濃度を一定に保つことができる。

酸化塔9において、スラリー中の SO_2 が脱気されてスラリーの肉が次第に上昇するので、 SO_2 の脱気量に見合う SO_2 が亜硫酸ガスポンペ11から、空気供給ライン12より供給される酸化用空気とともに酸化塔9に供給される。

酸化塔9から排出されたガスは高濃度の SO_2 および水蒸気を含んでいるので、その排ガスの一部を排ガス戻りライン13を経て排ガス導入ライン14より吸収塔3に戻し、排ガスの大部分は排ガス循環ライン15を通じて空気供給ライン12に戻る。このように酸化塔9から排出されたガス中の SO_2 は再度亜硫酸カルシウムの生成および亜硫酸カルシウムの酸化とα型半水石膏への転移に使用されるためプラント全体の脱硫効率を高めることができる。

(7)

ものであり、二水石膏の製造に際しては酸化塔9内を二水石膏の製造に適した条件に選定すればよく、また酸化塔9におけるスラリーからの SO_2 の脱気量もα型半水石膏製造時とは異なるから、亜硫酸ガスポンペ11から供給される SO_2 量をも適宜調整することができる。

本発明によれば、酸化塔内のスラリーの肉上昇を抑えることができるので、亜硫酸カルシウムの酸化速度およびα型半水石膏への転移速度の低下を防止し、短時間で効率よく品質の均一な二水石膏またはα型半水石膏を製造することができる。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示す概略的構造図である。

- 3—吸収塔
- 9—酸化塔
- 11—亜硫酸ガスポンペ
- 13—排ガス戻りライン
- 15—排ガス循環ライン

代理人 高 沼 廣 之
(ほか3名)

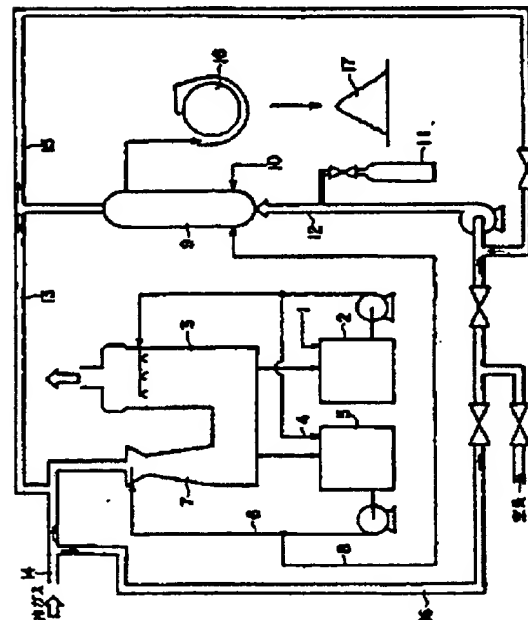
また排硫脱硫装置で処理するガスが高濃度の SO_2 を含んでいる場合、そのガスの一部をライン13から空気供給ライン12より供給される酸化用空気に混入させることができる。ライン13から供給される SO_2 量によつて、亜硫酸ガスポンペ11から供給される SO_2 量を調整し、全体の SO_2 量が酸化塔9から脱気される SO_2 量に見合うようにする。酸化塔9への SO_2 の補給によつて塔内のスラリーの肉を一定に保つことができる。

酸化塔9において十分に反応したスラリーは、搬送器18に送られて固液分離される。固液分離時、得られたα型半水石膏17を90℃に長時間放置すると二水石膏になるのですばやく通過することが望ましい。望ましい固液分離処理条件は90℃以上、5分以内である。

また液供給を連続的に行なうように各機器の容量を選定してあげれば、プロセス制御が容易となる。勿論亜硫酸カルシウムスラリーの酸化処理は固液操作によることもできる。

以上の処理操作はα型半水石膏の製造に関する

(8)



(9)